

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-065114**

(43)Date of publication of application : **05.03.1990**

(51)Int.Cl.

**H01G 9/00**

(21)Application number : **63-215097**

(71)Applicant : **ASAHI GLASS CO LTD  
ELNA CO LTD**

(22)Date of filing : **31.08.1988**

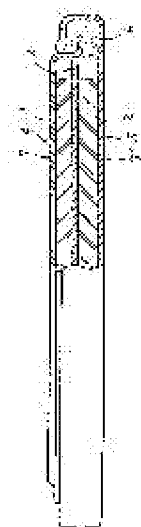
(72)Inventor : **MORIMOTO TAKESHI  
HIRATSUKA KAZUYA  
SANADA YASUHIRO  
ARIGA HIROSHI**

### (54) **ELECTRIC DOUBLE-LAYER CAPACITOR**

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To lower the initial internal resistance and to make the increase of the internal resistance smaller after a high-temperature load test, by interposing conductive layers between a polarized electrode and a metal cap, and between a polarized electrode and a metal case.

**CONSTITUTION:** A polarized electrode 1 and another polarized electrode 2 with the same composition and shape as those of the electrode 1 are stuck and stored respectively with a black lead conductive adhesive agent 7, 7' through the medium of a separator 3 in sheathing materials consisting of a metal cap 4 and a metal case 5. Then, after an electrolytic solution is impregnated in an unit cell, they are sealed by caulking the cap 4 and end parts of the case through polypropylene packing 6. And, this makes it possible to obtain excellent electric double layer capacitors having lower initial internal resistance and smaller internal resistance increase after a high-temperature load test, as well.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-65114

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 G 9/00識別記号  
3 0 1庁内整理番号  
7924-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電気二重層コンデンサ

⑯ 特 願 昭63-215097

⑰ 出 願 昭63(1988)8月31日

⑱ 発 明 者	森 本 剛	神奈川県横浜市港南区日限山3-20-25
⑱ 発 明 者	平 塚 和 也	神奈川県横浜市泉区弥生台72-7
⑱ 発 明 者	真 田 恭 宏	神奈川県横浜市保土ヶ谷区川島町1404
⑱ 発 明 者	有 賀 広 志	神奈川県横浜市神奈川区片倉1-17-14
⑲ 出 願 人	旭硝子株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
⑲ 出 願 人	エルナー株式会社	神奈川県藤沢市辻堂新町2丁目2番1号
⑲ 代 理 人	弁理士 梅村 繁郎	外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電気二重層コンデンサ

## 2. 特許請求の範囲

1. 金属キャップの周縁部と金属ケースの開口部がガスケットにより絶縁され、一体にかしめられた構造の電気二重層コンデンサにおいて、分極性電極と前記金属キャップ及び分極性電極と金属ケースの間に、導電性フィルムを介在せしめたことを特徴とする電気二重層コンデンサ。

2. 導電性フィルムは10~50重量%のカーボンブラックを含有する請求項(1)の電気二重層コンデンサ。

3. 導電性フィルムは熱接着性を有する請求項(1)又は(2)の電気二重層コンデンサ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は電気二重層コンデンサ、特に必要箇

所の導電性を良好ならしめたコイン型の電気二重層コンデンサに係るものである。

## 〔従来技術〕

電気二重層コンデンサの中でコイン型と称されるものの構造は、活性炭、カーボンブラック、ポリテトラフルオロエチレン等から成る分極性電極間に、電解液を十分含浸せしめたセパレータを介在せしめ、集電体と外装材を兼ねた金属ケース及び金属キャップと、更に絶縁と封口材を兼ねたパッキングによって被覆一体化されている。

## 〔発明の解決しようとする課題〕

しかしながら、このような構造の場合、分極性電極と集電体を兼ねた金属ケースとが単に接触しているのみなので、部分的に不十分な接触状態も生じ、コインセルの内部抵抗は初期的に大きく、又経時的変化も大きくなる欠点を有していた。

これに対し、黒鉛系の導電性接着剤を用いることが提案されている(特開昭62-200715号公

報参照)。

しかしながら、この方法にあっては、接着剤に含まれる水等の溶剤の揮散状態によってはやはり不均一な導電性を示し、現に溶剤が一部偏在することがあり、この部分は著しく導電性が阻害される欠点を有している。

#### [課題を解決するための手段]

本発明者はこれら諸欠点を排除し、十分に確実に導電性を与え得る手段を見出すことを目的として種々研究、検討した結果、導電性を与えるべき部に予め成形された導電性フィルムを介在せしめることにより前記目的を達成し得ることを見出した。

かくして本発明は、金属キャップの周縁部と金属ケースの開口部がガスケットにより絶縁され、一体にかしめられた構造の電気二重層コンデンサにおいて、分極性電極と前記金属キャップ及び分極性電極と金属ケースの間に、導電性フィルムを介在せしめたことを特徴とする電気二重層コンデンサを提供するにある。

かくして用いられる導電性フィルムの厚さは、電気抵抗を出来るだけ低くする目的から20～80 $\mu$ 程度を採用するのが適当である。

#### [実施例及び比較例]

##### 比較例

コイン型の電気二重層コンデンサのユニットセル(直径20mm、厚み2.0mm<sup>3</sup>)を次の様にして試作した。まず、活性炭粉末80%、カーボンブラック10%にポリテトラフルオロエチレン10%を添加して、湿式混練と延伸により、厚さ0.10mmにシート化した。このシートを第1図に示す分極性電極1とし、これと同一の組成・形状を有する分極性電極2をポリプロピレン繊維不織布よりなるセパレータ3を介して金属キャップ4及び金属ケース5からなる外装材中に黒鉛系導電性接着剤7.7'にてそれぞれ接着し、収納した。次にユニットセル中に0.6Mのテトラフルオロホウ酸テトラエチルホスホニウム塩(ELi,PBF<sub>4</sub>)をプロピレンカーボネートに溶解させた電解液を十分に含浸後、ポリプロピレ

本発明に用いられる導電性フィルムとしては、熱接着性を有するものが好ましく、しかも電気化学的に酸化、還元反応を受け難く、又炭酸プロピレン、γ-ブチロラクトン、スルホラン等の電解液の溶媒に対し化学的に不活性であり、導電剤が一樣に分散する樹脂が好ましい。この為、具体的にはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリイミド等が挙げられる。

この様な樹脂中には導電性材料としてカーボンブラックが混入される。カーボンブラックの混入量は、あまり少ないと十分な導電性が得られず、逆にあまり多すぎると樹脂のフィルムへの成形性が阻害されるので好ましくない。この為カーボンブラックの混入量は10～50重量%、好ましくは20～40重量%を採用するのが適当である。

又用いられるカーボンブラックの粒径は平均粒径で5 $\mu$ 程度を採用するのが均一分散性の点で好ましい。

ンバックグ6を介して、キャップ4及びケース5の端部をかしめて封口した。

前述の様に作製したコインセルの内部抵抗を測定し、20℃にて2.8V印加後、1.0Vまで1mAにて定電流放電を行ない、放電時間より容量を算出した。こののち、85℃にて2.8Vを1000時間にわたり印加し、高温負荷試験後の容量を測定し、容量劣化率を求めた。

この結果を表1に示す。

##### 実施例1

第1図に示した導電性接着剤7.7'の代りに、カーボンブラック20%、ポリエチレン80%からなる導電性フィルムシート(厚さ80 $\mu$ m、体積固有抵抗値2.5 $\Omega$ cm)を $\phi=14$ mmにて打ち抜き、金属キャップ4と分極性電極1の間にはさみ、180℃にて3分間ホットプレスし、これらを一体化した。

また金属ケース、導電性フィルムシート、分極性電極2もホットプレスにより一体化した。こののち、比較例1と同様に電解液を注入含浸

させコインセルを作製した。このコインセルの性能を比較例1と同様にして測定した結果を表1に示す。

#### 実施例2

第1図に示した導電性接着剤7,7'の代りに、カーボンブラック30%、ポリエチレン70%からなる導電性フィルムシート(厚さ40 $\mu$ m、体積固有抵抗率1.0 $\Omega$ cm)を用い、実施例1と同様にして組み立て、コインセルを試作した。このコインセルの性能を比較例1と同様にして測定した結果を表1に示す。

表 1

	コインセルの 初期性能		85℃ 2.8V 1000時間 印加後の性能	
	内部抵抗	容量	内部抵抗	容量変化率
比較例1	6.2 $\Omega$	2.40 F	122 $\Omega$	-55 %
実施例1	5.1 $\Omega$	2.45 F	41 $\Omega$	-29 %
実施例2	3.2 $\Omega$	2.49 F	30 $\Omega$	-25 %

#### 〔発明の効果〕

表1の結果から理解される如く、本発明によれば、初期の内部抵抗が低く、かつ高温負荷試験後の内部抵抗の上昇も小さいすぐれた電気二重層コンデンサを提供することが可能であり、その工業価値は極めて大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例及び比較例を説明する為のコイン型電気二重層コンデンサの説明図である。

1、2：分極性電極、 3：セパレータ、

4：金属キャップ、 5：金属ケース、

6：パッキング、

7,7'：導電性フィルム(本発明)又は導電性接着剤(比較例)

代理人 母村繁雄 印 1名



第 1 図

